PENGARUH PERTUMBUHAN BIBIT TANJUNG *(Mimusops elengi* Linn.*)* TERHADAP PEMBERIAN MULSA KERING ECENG GONDOK *(Eichhornia crassipes)*

The Influence Seedling Growth of Tanjung Seed (Mimusops elengi Linn.) on Dry Mulching Enceng Gondok (Eichhornia crassipes)

Noormela Racmawati, Adistina Fitriani, dan Riza Febriani
Jurusan Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat
Jl. Achmad Yani Km.36.2 Banjarbaru Kalimantan Selatan Nomor Telepon : 081351991361

ABSTRACT*. This research aims to know the percentage of live seeds Tanjung (Mimusops elengi Linn.) at each treatment, analyzes the influence of the giving of the mulch is dry Eceng Gondok (Eichhornia crassipes) against the growth of seedlings of Tanjung (Mimusops elengi Linn.) and know the best seedling growth of Tanjung (Mimusops elengi Linn.) in each treatment. Designs used are random design complete with 4 treatments and 10 replicates. As for the treatments used, namely the control first treatment (without granting mulch), a second treatment by giving mulch 20 grams, a third treatments with the awarding of the mulch 40 grams and fourth treatment by administering mulch 60 grams. The percentage of live seeds Tanjung (Mimusops elengi Linn.) in the shade house belongs in all treatments with a value of 100%. High value added seed treatment shows that Tanjung A1 which has a high value added i.e. greatest 10.0 cm. results of the analysis of diversity shows that the treatment had no effect against the real value added high stem and leaf number because the value of count is smaller than F on F table. Increase the amount of leaves for Tanjung (Mimusops elengi Linn.) shows that the treatment that has added the number of the A1 leaves the largest i.e. 4.6 strands. The results of the analysis show the diversity of treatment has no effect because the real value of F count smaller than F table.*

Keyword*: Mimusops elengi Linn.; Tanjung; seeds; growth; mulch*

ABSTRAK. Pengaruh Pemberian Mulsa Eceng Gondok *(Eichhornia crassipes)* Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanjung (*Mimusops elengi* Linn.) bertujuan untuk mengetahui persentase hidup bibit Tanjung (*Mimusops elengi* Linn.) pada setiap perlakuan, menganalisa pengaruh pemberian mulsa kering eceng gondok *(Eichhornia crassipes)* terhadap pertumbuhan bibit Tanjung (*Mimusops elengi* Linn.) dan mengetahui pertumbuhan terbaik bibit Tanjung (*Mimusops elengi* Linn.) pada setiap perlakuan. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 10 kali ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu perlakuan pertama kontrol (tanpa pemberian mulsa), perlakuan kedua dengan memberikan mulsa 20 gram, perlakuan ketiga dengan pemberian mulsa 40 gram dan perlakuan keempat dengan pemberian mulsa 60 gram. Persentase hidup bibit Tanjung (*Mimusops elengi* Linn.) di *shade house* tergolong sangat baik di semua perlakuan dengan nilai 100 %. Pertambahan tinggi bibit Tanjung menunjukkan perlakuan A1 memiliki pertambahan tinggi terbesar yaitu 10,0 cm. Hasil dari analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi batang dan jumlah daun karena nilai F hitung lebih kecil dari pada F tabel. Pertambahan jumlah daun semai Tanjung (*Mimusops elengi* Linn.) menunjukkan bahwa perlakuan A1

yang memiliki pertambahan jumlah daun terbesar yaitu 4,6 helai. Hasil analisis keragaman menunjukkan perlakuan tidak berpengaruh nyata karena nilai F hitung lebih kecil dari F tabel.

Kata kunci : *Mimusops elengi* Linn.; Tanjung; bibit; pertumbuhan; mulsa

Penulis untuk korespondensi, surel: afitriani@unlam.ac.id

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dalam hal budidaya tanaman agar tumbuh cepat dan sehat, semakin berkembang pesat. Salah satu teknologi yang digunakan adalah pemanfaatan mulsa. Tanjung merupakan tanaman kehutanan yang memiliki kelebihan antara lain, memiliki ketahanan yang tinggi terhadap penyerapan debu dan semen (Departemen Kehutanan RI, 2009). Bunga tanaman tanjung yang berbau harum dapat menetralisir bau busuk sekitar, sehingga dimanfaatkan masyarakat sebagai salah satu rangkaian bunga yang dapat meningkatkan penghasilan.

Dalam rangka memacu pertumbuhan bibit tanjung ada beberapa faktor yang dapat dilakukan disamping penggunaan benih atau bibit unggul, yaitu manipulasi lingkungan tempat untuk tanaman seperti penggunaan mulsa pada bibit tanjung. Pada awalnya penggunaan mulsa ditujukan kepada pencegahan erosi pada musim hujan dan pencegahan kekeringan pada musim kemarau. Pada dewasa ini pemulsaan pada tanaman berkembang pada kajian iklim mikro tanah,refleksi matahari dan daya serap permukaan tanah. Adanya peningkatan pertumbuhan tanaman juga disebabkan persediaan akan unsur hara terpenuhi bagi pertumbuhan tanaman. Tanah-tanah yang tidak diberi mulsa memiliki kecendrungan penurunan bahan organik tanah dan sebaliknya pada tanah-tanah yang diberi mulsa kandungan bahan organiknya cukup baik dan cenderung meningkat.

Menurut Triyono (2011), bahwa mulsa merupakan metode yang efektif untuk meningkatkan bahan organik. Dengan meningkatnya kandungan bahan organik tanah akan memperbaiki sifat fisik tanah, kimia tanah dan biologi tanah melalui pembentukan agregat-agregat tanah yang lebih stabil dan struktur yang granular sehingga dapat meningkatkan infiltrasi. Selanjutnya menurut Sudjianto dan Veronica (2009), menyatakan bahwa mulsa adalah bahan untuk menutup tanah sehingga kelembaban dan suhu tanah sebagai media tanaman terjaga kestabilannya, disamping itu dapat menekan pertumbuhan gulma sehingga tanaman akan tumbuh lebih baik.

Enceng gondok *(Eichhornia crassipes)* merupakan tanaman gulma di wilayah perairan yang hidup terapung pada air yang dalam, atau mengembangkan perakaran di dalam lumpur pada air yang dangkal. Eceng gondok dalam keadaan kering memiliki kandungan kimia yang berupa selulosa 64,51%; pentosa 15,61%, lignin 7,69%, silika 5,56% dan abu 12% . Sedangkan hasil analisa kimia dari eceng gondok dalam keadaan segar terdiri dari bahan organik sebesar 36,59%, C organik 21,23%, N total 0,28%, P total 0,0011% dan K total 0,016%. Mulsa eceng gondok (*Euchornia crassipes*) cukup banyak mengandung unsur hara N, P, dan K serta mengandung asam amino, fosfat, dan Kalsium, yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Selain itu mulsa eceng gondok dapat menekan pertumbuhan gulma, mengurangi evaporasi dan penurunan aliran permukaan penyebab erosi (Susanto, 2000). Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan penelitian tentang Pengaruh Pemberian Mulsa Kering Eceng Gondok *(Eichhornia crassipes)* Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanjung *(Mimusops elengi* Linn.*).*

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui persentase hidup bibit tanjung dan pengaruh pemberian mulsa enceng gondong terhadap pertumbuhan bibit tanjung (*Mimusops elengi* Linn.). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terhadap ilmu pengetahuan tentang teknologi budidaya bibit tanjung (*Mimusops elengi* Linn.) sehingga lebih baik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di *Shade house* Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru dengan menggunakan bibit Tanjung *(Mimusopselengi* Linn.*)* berumur ± 3 bulan dan mulsa kering enceng gondok *(Eichhorniacrassipes).*

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : *Thermohidrometer* digunakan untuk mengukur suhu dan kelembaban udara, *Ligthmeter* digunakan untuk mengukur intensitas cahaya, *Polybag* ukuran 20 x 25 cm sebagai wadah media sapih, Gembor digunakan untuk menyiram tanaman, Timbangan digital digunakan untuk menimbang dosis perlakuan, *Tally sheet* digunakan untuk mencatat hasil pengukuran, Label plastik untuk memberi tanda pada tanaman, Alat tulis menulis digunakan untuk mencatat hasil pengukuran di lapangan, Kamera untuk mengambil data berupa gambar, Laptop untuk mengolah data. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Bibit tanjung*(Mimusopselengi* Linn.*)* yang berumur ± 3 bulan, Mulsa kering eceng gondok*(Eichhorniacrassipes)* dan Air.

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan pembuatan mulsa kering Eceng Gondok. Tanaman eceng gondok yang digunakan sebagai mulsa dalam perlakuan terlebih dahulu dicincang dan ditimbang berat basah sebelum dilakukan pengeringan. Proses pengeringan dilakukan dengan menggunakan proses secara alami yaitu di jemur selama 3 hari. Pemberian perlakuan dengan memberikan mulsa disekeliling batang tanaman permukaan *polybag* sesuai dosis perlakuan dan banyaknya ulangan.

Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiraman, perumputan serta pembebasan dari hama. Penyiraman dilakukan 1 kali sehari dengan menggunakan gembor. Namun jika hujan maka penyiraman tidak perlu dilakukan.

Parameter penelitian berupa Persentase hidup atau kemampuan hidup tanaman, pertambahan tinggi batang, dan pertambahan jumlah daun. Kemampuan hidup atau persentase hidup tanaman dihitung saat akhir penelitian. Persentase hidup adalah perbandingan antara jumlah semai yang hidup dengan jumlah yang ditanam dikalikan 100% untuk setiap perlakuan. Tinggi bibit (cm), pengukuran tinggi dilakukan setelah penanaman, selanjutnya tinggi diukur setiap 10 hari selama 80 hari. Pengukuran dilakukan menggunakan penggaris, pengukuran batang tanaman dilakukan dari permukaan tanah sampai pucuk. Pertambahan tinggi bibit merupakan selisih antara tinggi pengamatan awal penelitian dan akhir penelitian. Pertambahan jumlah daun ditentukan dengan menghitung selisih jumlah daun awal dengan jumlah daun akhir penelitian dalam satuan helai. Daun yang dihitung adalah daun yang telah membuka sempurna meski ukurannya kecil, apabila daun mengalami kematian maka tidak dihitung kembali.

Rancangan penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan dan 10 kali ulangan. Penelitian ini menggunakan perbandingan perlakuan yang terdiri dari: A0 = Tanpa perlakuan (kontrol), A1 = Pemberian Mulsa Kering Eceng Gondok 20 gram, A2 = Pemberian Mulsa Kering Eceng Gondok 40 gram dan A3 = Pemberian Mulsa Kering Eceng Gondok 60 gram.

Bentuk umum RAL menurut Hanafiah, (2000),

$$Yij = \mu + ti + \varepsilon ij$$

Dimana:

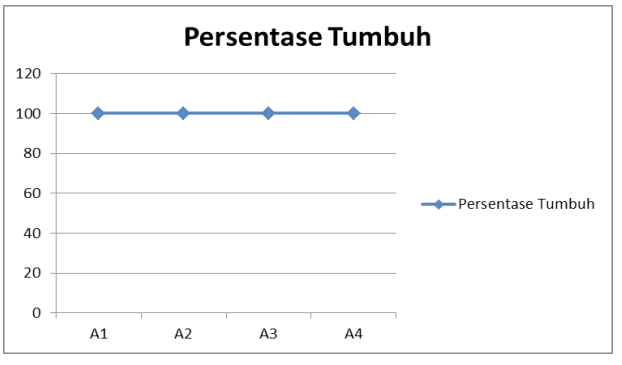
i = perlakuan ke-i (i= 1,2,3,….r)
j = ulangan ke-j (j= 1,2,3,….r)
Yij = pengamatan pada perlakuan ke-i pada ulangan ke-j
μ = rataan umum
ti = pengaruh perlakuan ke-i
εij = pengaruh acak galat percobaan dari perlakuan ke-i pada ulangan ke-j.

Analisa pertama yang dilakukan adalah uji kenormalan (*Kolmogorov Smirnov)* dan kehomogenan (*Barlet*), hingga uji keragaman (*Anova)*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Tumbuh

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama 8 kali (± 3 bulan) diketahui bahwa persentase hidup dari bibit Tanjung (*Mimusops elengi Linn.*) untuk semua perlakuan adalah 100%.



Gambar 1. persentase hidup dari bibit Tanjung (*Mimusops elengi Linn.*)

Keterangan:
A0 = Tanpa perlakuan (kontrol)
A1 = Menggunakan mulsa 20 gram
A2 = Menggunakan mulsa 40 gram
A3 = Menggunakan mulsa 60 gram

Persentasi hidup bibit tanjung tinggi disebabkan karena daya hidup bibit yang cukup tinggi, berasal dari tempat persemaian dan merupakan bibit pilihan yang ditanam. Selain itu keadaan fisik tanaman juga dalam kondisi sehat, bebas dari hama penyakit, daun hijau segar dan tinggi bibit menunjukan siap tanam, hal ini dikarenakan adanya faktor-faktor pendukung pertumbuhan tanaman bibit Tanjung (*Mimusops elengi Linn.*) di *shade house* yang kondisi kelembaban udaranya lebih terjaga sehingga dapat melindungi tanaman dari terpaan air hujan dan mencegah penurunan suhu yang ekstrim pada malam hari. Selain itu juga adanya faktor pendukung pertumbuhan bibit seperti ketersediaan air yang cukup, suhu, kelembaban, intensitas cahaya yang cocok bagi pertumbuhan bibit.

Persentase hidup merupakan suatu kunci keberhasilan dalam menilai kemampuan tanaman untuk beradaptasi dengan lingkungan, pemberian mulsa eceng gondok Memiliki peran serta dalam persentasi tumbuh, karena mulsa eceng gondok merupakan material penutup tanaman budidaya yang dimaksudkan untuk menjaga kelembaban tanah serta menekan pertumbuhan gulma dan penyakit sehingga membuat tanaman tumbuh dengan baik. Pemulsaan dapat mengubah kondisi fisik dalam tanah. Pemulsaan juga dapat meningkatkan suhu tanah dan kelengasan tanah. Pemulsaan dapat meningkatkan kualitas pertumbuhan tanaman (Basuki J. et. al., 2004). Permenhut (2009), menyatakan bahwa hasil perhitungan persentase hidup bila berkisar antara > 81% tergolong berhasil, 40%-80% tergolong baik dan <40% tergolong gagal. Berdasarkan kriteria penggolongan tersebut persentase hidup bibit tanjung pada penelitian ini tergolong berhasil.

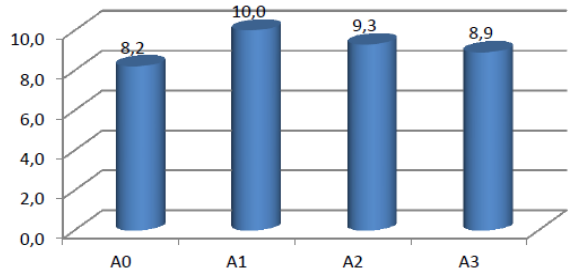
Pertambahan Tinggi

(Sambas 2002) yang dikutip oleh Waskito (2015) menyatakan bahwa pertambahan tinggi diawali dengan pertambahan pucuk yang bertambah panjang dan pertumbuhan batang memanjang (termasuk tunas batang) dan akar terjadi pada ujung-ujungnya (meristem apikal), karena pada bagian-bagian tersebut terdapat titik-titik pertumbuhan memanjang.

Pertambahan tinggi merupakan hasil proses fisiologi yang disebabkan oleh perkembangan sel-sel dari tanaman. Untuk mengetahui suatu pertumbuhan pada tanaman, pertambahan tinggi merupakan parameter yang paling mudah untuk diamati sebagai parameter pertumbuhan tanaman (Gudanto 2007).

Hasil analisis keragaman diatas menunjukan bahwa perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi batang bibit Tanjung (*Mimusops elengi Linn.*) karena nilai F hitung lebih kecil dari F tabel, dengan nilai koefisien keragaman (KK) sebesar 20,74% sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjutan berganda *Duncan* DMRT (*Duncan Multiple Range Tes*). Hal ini diduga karena faktor dari lingkungan (musim hujan) sehingga perlakuan pemberian pengaruhnya tidak terlihat nyata. Menurut Raihana dan William (2006) dalam

Habi et al. (2014), mulsa akan terlihat pengaruhnya, apabila kondisi lingkungan tumbuh mengalami cekaman kekeringan.



Gambar 2. Pertambahan tinggi dari bibit Tanjung (*Mimusops elengi Linn.*)

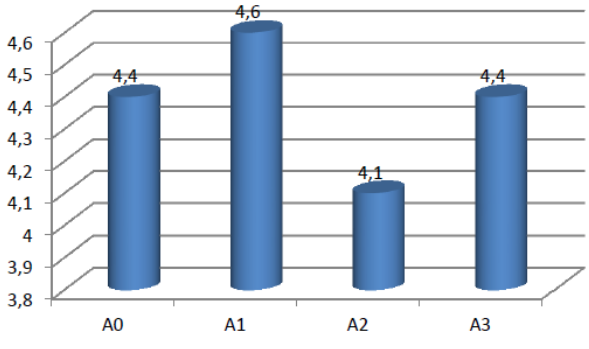
Gambar diagram rata-rata pertambahan tinggi tanaman diatas menunjukan nilai rata-rata pertumbuhan tinggi batang bibit Tanjung terdapat perbedaan dari setiap perlakuan, perlakuan yang mempunyai rata-rata pertambahan tinggi terbesar adalah perlakuan A1 dengan rata-rata pertambahan tinggi sebesar 10,0 cm, sedangkan untuk perlakuan dengan pertambahan tinggi terendah terdapat pada perlakuan A0 (kontrol) dengan rata-rata pertambahan tinggi sebesar 8,2 cm.

Adanya peningkatan pertumbuhan tanaman juga disebabkan persediaan unsur hara terpenuhi bagi pertumbuhan tanaman. Tanah yang tidak diberi mulsa ada kecenderungan menurunnya bahan organik tanah dan sebaliknya pada tanah yang diberi mulsa kandungan bahan organiknya cukup meningkat. Mulsa juga dapat mengurangi penguapan dalam kurun waktu yang lama dan karena dapat menambah bahan organik tanah maka kemampuan untuk menahan air menjadi meningkat, hal ini dinyatakan oleh Umboh (2002) dalam Koryati Try (2004).

Pertambahan Jumlah Daun

Pertumbuhan dan perkembangan jumlah daun sangat memerlukan unsur nitrogen sebagai pembentuk jaringan daun dan klorofil yang dapat meningkatkan kualitas tanaman dengan menghasilkan daun yang banyak. Keberadaan daun pada tanaman selain untuk fotosintesis juga untuk merangsang perakaran dan memperkuat pengaruh pemberian mulsa eceng gondok. Adanya daun juga berpengaruh terhadap kemampuan hidup bibit, karena bibit lebih cepat kehilangan air disebabkan oleh proses transpirasi, sehingga tanaman cepat layu dan kering (Gudanto 2007).

Pertambahan jumlah daun merupakan hasil dari pertambahan aktif dari pertumbuhan pucuk. Daun merupakan tempat berlangsungnya proses fotosintesis karena adanya zat hijau daun atau klorofil yang berperan penting dalam mengubah CO2 dan H2O menjadi zat organik berupa karbohidrat yang akan digunakan untuk proses fisiologis lainnya di seluruh bagian anakan (Misnawati, 2002).



Gambar 3. Pertambahan jumlah daun bibit Tanjung (*Mimusops elengi Linn.*)

Gambar diatas menunjukan adanya perbedaan nilai rata-rata dari setiap perlakuan, dimana perlakuan yang memiliki jumlah pertambahan daun terbesar yaitu perlakuan A1 sebesar 4,6 helai,perlakuan A0 dan A3 memiliki jumlah yang sama yaitu sebesar 4,4 helai, dan perlakuan A2 memiliki jumlah terendah yaitu sebesar 4,1 helai.

Secara singkat pemberian mulsa eceng gondok terhadap bibit tanjung *(Mimusops elengi* Linn.*)* hanya dapat menekan pertumbuhan gulma dan penyakit sehingga tanaman bibit tanjung *(Mimusops elengi* Linn.*)* bisa tumbuh lebih baik walaupun secara umumnya tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman bibit tanjung *(Mimusops elengi* Linn.*)*. Hal ini sesuai dengan Fithriadi (2000) dalam Fadriansyah (2014) yang menyatakan bahwa aplikasi mulsa merupakan salah satu upaya menekan pertumbuhan gulma, memodifikasi keseimbangan air, suhu dan kelembaban tanah serta menciptakan kondisi yang sesuai bagi

tanaman, sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

Hanafi (1985) menambahkan bahwa unsur (N) merupakan unsur yang penting untuk pertumbuhan dimana kekurangan unsur ini bisa mengurangi keaktifan fotosintesis sampai pada 60% pada kondisi semula. Hal ini disebabkan nitrogen merupakan komponen utama dari berbagai substansi penting dalam tanaman sekitar 40-50% kandungan protoplasma yang merupakan substansi hidup dari sel tumbuhan terdiri dari senyawa nitrogen yang digunakan tanaman untuk membentuk senyawa penting seperti asam amino yang akan diubah menjadi protein. Nitrogen juga dibutuhkan untuk membentuk senyawa penting seperti klorofil, asam nukleat dan enzim. Karena itulah nitrogen dibutuhkan dalam jumlah relatif besar pada tahap pertumbuhan tanaman, khususnya pada tahap pertumbuhan vegetatif seperti pembentukan tunas baru atau perkembangan batang, cabang dan daun.

Soekotjo (1999) menyatakan bahwa pembentukan daun memerlukan sejumlah unsur-unsur lain terutama nitrogen yang dalam tubuh tanaman dapat meningkatkan kandungan protein, mengatur penggunaan posfor dan kalium dan lain-lainnya. Hal tersebut diatas juga disebabkan karena pertambahan jumlah daun tidak terlepas dari pengaruh pertumbuhan pada pertambahan tinggi. Selain itu juga pengaruh media tanam dan pemberian mulsa eceng gondok terhadap perkembangan pucuk (meristem apikal) ini akan ikut berperan dalam pemanjangan tubuh tanaman.

Dalam pengamatan jumlah daun yang berkurang pada pengamatan ke empat ulangan ke tiga terdapat 1 helai daun yang gugur pada perlakuan A0 , pengamatan ke tiga ulangan ke dua terdapat satu helai daun lagi yang gugur dan pada pengamatan selanjutnya daun bertambah sebanyak dua helai untuk perlakuan A1, A1 ulangan ke sepuluh pengamatan ke empat terdapat satu helai daun lagi yang gugur, Pada A2 daun gugur satu helai di pengamatan ke empat ulangan ke sembilan kemudian bertambah lagi dua helai pada pengamatan ke enam, kemudian pada perlakuan A3 pada ulangan satu (satu helai), tiga (2 helai), empat (satu helai), dan ke sembilan (satu helai) daun gugur dan bertambah 1 helai pada pengamatan ke enam. Selanjutnya, daun yang gugur hanya terdapat pada pengamatan terakhir yaitu pada perlakuan A3 ulangan ke empat berkurang 1 helai. Jumlah daun yang gugur banyak terdapat pada pengamatan ke 4 atau hari ke 40. Daun gugur disebabkan pertumbuhan tanaman, daun menua kemudian menguning dan gugur. Tidak terdapat daun gugur pada daerah pucuk ini berarti tidak ada binatang maupun hama yang memakan daun pada bagian tersebut.

Dwidjoseputro (1980), munculnya daun juga dapat disebabkan oleh masih tersedianya makanan, ini ditranslokasikan ke akar dan ke ujung batang dimana karbohidrat diubah membentuk sel-sel baru dan sebagian lagi dioksidasi melepaskan energi yang kemudian digunakan oleh tanaman untuk melarutkan proses yang berhubungan dengan pertumbuhan.

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah: persentasi hidup bibit Tanjung (*Mimusops elengi* Linn) dari setiap perlakuan 100%, berdasarkan hasil analisa menunjukan bahwa mulsa enceng gondok tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi batang maupun pertambahan jumlah daun

DAFTAR PUSTAKA

Basuki, J.,Yunus, A., dan Purwanto E. 2004. *Peranan Mulsa Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Cabai Melalui Modifikasi Kondisi Fisik Di Dalam Tanah.*

Departemen Kehutanan RI. 2009. *Hutan kota untuk pengelolaan dan peningkatan kualitas lingkungan hidup*. http://www.dephut.go.id. Diakses tanggal 21 September 2011.

Dwijoseputro D, 1980. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan.* Jakarta; PT. Gramedia

Fadriansyah. 2014. Pengaruh Takaran Mulsa Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan Dan

Hasil Tanaman Kedelai *(Glycine max* L.*).* Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tamansiswa Padang.

Gudanto, rukhi.2007 . Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Nasa Terhadap Pertumbuhan Semai Jarak Pagar (*Jatropha Curcas Linn.*) di Shade House Fakultas Kehutanan UNLAM Banjarbaru. Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. Tidak dipublikasikan.

Habi, M., Pembengo, W. Dan Antuli, Z. 2014. Dampak Aplikasi Mulsa Organik pada Pertumbuhan dan Hasil Jagung manis *(Zea mays saccharata). ,* Jurusan Agroteknologi, Program Studi S1 Agroteknologi

Hanafi, Z.1985. Pengaruh Waktu Pemupukan Terhadap Pertumbuhan Anakan Acacia Mangium

Koryati Try. 2004. Pengaruh Penggunaan Mulsa dan Pemupukan Urea Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah *(Capsicum annum* L.*)* Jurnal Penelitian Bidang Ilmu PertanianVolume 2, Nomor 1, April 2004: 13-16.

Misnawati. 2002. Respon Pertumbuhan Stek Pucuk *Acacia mangium* Wild Terhadap Pemberian Rooton F dan IBA (*Indole Butyric Acid*) di Banjarbaru.

Permenhut, 2009. Panduan Penanaman Satu Orang Satu Pohon *(One Man One Tree).* Menteri Kehutanan.

Sambas, S.N. 2002. *Fisiologi Pohon*. Yogyakarta : Bagian Penerbitan Yayasan Pembina Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada.

Soekotjo. 1999. *Silvika Proyek Peningkatan / Pengembangan Perguruan Tinggi*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.

Sudjianto, U., dan Veronica, K. 2009. *Studi Pemulsaan dan Dosis N, P, K pada Hasil Buah Melon (Cucumis melo L).* Universitas Muria Kudus. Vol. 2 No. 2. Juni 2009. Hal: 1-7.

Triyono, K. 2011. *Penggunaan Beberapa Takaran dan Jenis Mulsa Gulma Serta Pengaruhnya terhadap Efisiensi Pengendalian Gulma dan Hasil Kedelai.* Jurnal Inovasi Pertanian. Vol.10 No.1. Mei 2011. Hal: 81-88.

Umboh, H.A. 2002. *Petunjuk Penggunaan Mulsa.* PT. Penebar Swadaya, Jakarta.

Waskito, A. 2015. Pertumbuhan Tanaman Ulin (*Eusideroxylon zwageri* Teijsm. Dan Binn.) dari Dua Sumber Benih dengan Sistem Jalur di KHDTK Kintap, Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan. Skripsi Fakultas Kehutanan ULM Banjarbaru. Tidak Dipublikasikan.